

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10-211763

(43) 公開日 平成 10 年 (1998) 8 月 11 日

(5) Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B41M 5/00			B41M 5/00	B
B05D 5/04			B05D 5/04	
7/04			7/04	
B41J 2/01			B41M 3/00	Z
B41M 3/00			B41J 3/04	101 Y

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平 9-18785

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 1 月 31 日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 大 西 弘 幸

長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外 2 名)

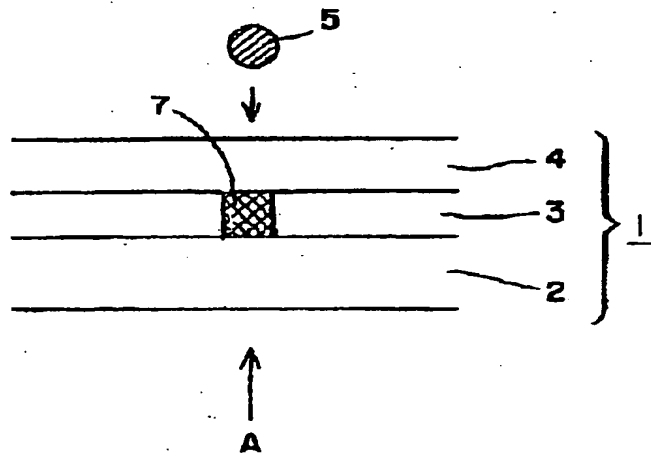
(54) 【発明の名称】 バックプリント記録媒体へのインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【課題】 バックプリント記録媒体に、高精細、高解像度の画像が実現できるインクジェット記録方法の提供。より具体的には、ドット径が均一で、複数のインク組成物を用いたカラー画像の記録の場合各色において透過および反射濃度のばらつきが少ない画像を実現でき、また各色で乾燥時間も短くかつほぼ同一となり、印字後のべたつきも有効に防止できるインクジェット記録方法の提供。

【解決手段】 透明基材 (2) 上に、インク受容層

(3) およびインク透過層 (4) が順に少なくとも設けられてなる記録媒体 (1) に、インク透過層との静的接触角が 30 度以下のインク組成物を用いて記録を行う。



(2)

特開平10-211763

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】記録媒体上に、インク組成物の液滴を吐出し、前記記録媒体にインク液滴を付着させる工程を含んでなるインクジェット記録方法であって、

前記記録媒体が、透明基材上に、インク受容層およびインク透過層が順に少なくとも設けられてなり、前記インク透過層側から印刷を行い、透明基材側から印刷を観察可能な記録媒体であって、かつ前記インク透過層とインク組成物との静的接触角が30度以下の記録媒体であることを特徴とする、方法。

【請求項2】インク透過層が光拡散性のものである、請求項1記載の方法。

【請求項3】インク組成物として、イエローインク組成物、マゼンタインク組成物、およびシアンインク組成物、さらに場合によってブラックインク組成物を用いる、請求項1または2に記載のインクジェット記録方法。

【請求項4】インク組成物として、イエローインク組成物、色濃度の異なる二種のマゼンタインク組成物、および色濃度の異なる二種のシアンインク組成物、およびブラックインク組成物の計六色のインク組成物を用いる、請求項1または2に記載のインクジェット記録方法。

【請求項5】前記インク透過層とインク組成物との静的接触角が20度以下である、請求項1〜4のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項6】複数のインク組成物を用い、全てのインク組成物について前記インク透過層とインク組成物との静的接触角が20度以下であり、かつそれら静的接触角の差が10度以内にある、請求項1〜5のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項7】前記インク組成物が着色剤と、有機溶媒と、水と、界面活性剤とを少なくとも含んでなるものである、請求項1〜6のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項8】前記着色剤が顔料であり、界面活性剤がポリオキシエチレン基を有するアニオン性界面活性剤である、請求項7記載のインクジェット記録方法。

【請求項9】前記着色剤が染料であり、かつ界面活性剤がノニオン性アセチレングルコール系界面活性剤である、請求項7のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項10】前記インク組成物の表面張力が40mN/m以下のものである、請求項1〜9のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項11】前記インク受容層がポリビニルアセタール樹脂を含有してなるものである、請求項1〜6のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項12】インク透過層が、ポリビニルアルコール、コロイダルシリカ、白色化剤、および合成シリカを少なくとも含有してなるものである、請求項1〜7のい

2

ずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項13】インク透過層の厚さが15〜35μmである、請求項1〜8のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項14】請求項1〜9のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法によって画像が記録された、記録物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の背景】

発明の分野

本発明は、記録が行われた記録面とは反対の面から印刷を観察するいわゆるバックプリント記録媒体へのインクジェット記録による記録方法に関する。

【0002】背景技術

記録が行われた記録面とは反対の面から印刷を観察するいわゆるバックプリントとよばれる記録媒体が知られている。このような記録媒体は基本的に、透明基材上に、インク組成物を吸収し定着させるインク受容層と、シリカを主成分とするインク透過層とが設けられてなる。そして、このインク透過層側から例えばインクジェット記録方法によって鏡像画像の印刷を行う。すると、インクはインク透過層を通過し、インク受容層にまで至る。この形成された鏡像画像を透明基材側から反射光または透過光によって観察する。透明基材の光沢および平滑さゆえ、観察される印刷画像は質感を有するものとなることから、高級感を得たい画像の印刷などに利用されている。

【0003】

【発明の概要】本発明者らは、今般、いわゆるバックプリント記録媒体において、インク透過層に対して特定の静的接触角を有するインク組成物を用いることで良好な画像が形成できるとの知見を得た。本発明はかかる知見に基づくものである。

【0004】従って、本発明は良好な画像を実現可能なバックプリント記録媒体へのインクジェット記録方法の提供をその目的としている。

【0005】そして、本発明によるインクジェット記録方法は、記録媒体上に、インク組成物の液滴を吐出し、前記記録媒体にインク液滴を付着させる工程を含んでなる方法であって、前記記録媒体が、透明基材上に、インク受容層およびインク透過層が順に少なくとも設けられてなり、前記インク透過層側から印刷を行い、透明基材側から印刷を観察可能な記録媒体であって、かつ前記インク透過層とインク組成物との静的接触角が30度以下の記録媒体であることを特徴とするものである。

【0006】

【発明の具体的説明】本発明によるインクジェット記録方法に用いられる記録媒体は、透明基材上に、インク受容層およびインク透過層が順に少なくとも設けられてな

る。インク透過層側から鏡像画像の印刷を行い、記録された印刷画像は透明基材側から観察する。

【0007】本発明において用いられる記録媒体の好ましい実施例の構造は図1に示される通りである。図中で、記録媒体1は、透明基材2上に、インク受容層3、インク透過層4が順に設けられてなる。このような記録媒体に、インクジェット記録方法によって形成されたインク組成物の液滴5によってインク透過層4側から記録が行われる。すなわち、記録媒体上にインク組成物の液滴を吐出し、前記記録媒体にインク液滴を付着させる工程を含んでなる記録方式により記録が行われる。インク液滴5によって形成された画像の要素となるドット7は、透明基材2側（図中の矢印Aの側）から観察される。

【0008】本発明においては、インク組成物としてインク透過層との静的接触角が30度以下であるものを用いる。好ましくは20度以下、より好ましくは10度以下のインク組成物を用いる。このような関係を満たすインク組成物および記録媒体の組み合わせによって、ドット径の均一な記録を行うことができる。また、単色にじみおよび色間ブリードが少ない良好な画像が得られる。さらに、インク吸収速度が大きくなり、高速での印刷が可能となるとの利点も得られる。さらに、複数のインク組成物を用いたカラー画像の記録にあたり、各色において透過および反射濃度のばらつきの少ない画像を実現でき、また各色で乾燥時間も短かつほぼ同一となり、印字後のべたつきも有効に防止できる。これらの結果、本発明による記録方法によれば、カラーバランスに優れ、高濃度で、かつ鮮明な高品質のカラー画像を実現することができる。

【0009】ここで、静的接触角とは、温度13～27℃の環境下、インク滴を滴下後10秒以内、好ましくは5秒以内、さらに好ましくは1秒以内に測定される接触角を意味する。具体的には、例えば協和界面科学株式会社製CA-Z型接触角計（液滴法）により測定することができる。

【0010】本発明の好ましい態様によれば、複数のインク組成物によって例えば多色印刷を行う場合、全てのインク組成物について、インク透過層とインク組成物との静的接触角が20度以下であり、かつそれら静的接触角の差が10度以内におかれる。これによって、上記した本発明の利点を多色印刷においてもさらに有利に実現することができる。

【0011】本発明において、インク組成物とインク透過層との上記静的接触角は、後記するインク透過層の組成および／または後記するインク組成物の組成を制御することで実現される。本発明の好ましい態様によれば、インク組成物に界面活性剤を添加することでインク透過層への接触角を30度以下とされるのが好ましい。

【0012】本発明において利用可能なバックプリント

記録媒体としては、インク組成物との関係で上記静的接触角を与え、かつ上記の基本構成を有する限り特に限定されない。

【0013】本発明において用いられる記録媒体のインク透過層は、一般的にバックプリント記録媒体のインク透過層として利用されるものとして構成されてよく、好ましくはインク透過層は光拡散性である。よって、例えばバインダー樹脂と、白色化剤、多孔質体などから構成されてよく、例えばカゼイン、ゼラチン、デンプン類、ポリビニルアルコールまたはその誘導体、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースなどのセルロース誘導体、無水マレイン酸樹脂、ステレンーブタジエン共重合体、ポリエステル、ポリウレタン、ポリビニルピロリドン、アクリル樹脂などから構成されてよい。本発明の好ましい態様によれば、インク透過層は、ポリビニルアルコール、コロイダルシリカ、白色化剤、および合成シリカを少なくとも含有してなるものとして構成されてよい。ポリビニルアルコールの利用は印刷画像の保存性を大きく改善するので好ましい。ポリビニルアルコールは市販のものを利用することも可能であり、例えばゴーセナルTシリーズとして日本合成化学工業株式会社から入手可能なゴーセナルT-215、230、330、350、330Hなどが挙げられる。特にケン化度が99mol%以上である330Hの利用が好ましい。また、コロイダルシリカとは、通常、無水珪酸（シリカ）の超微粒子を安定に水に分散させた、アニオン性のコロイダル状分散液であり、例えば次のようにして製造される。まず、ケイ酸ナトリウム水溶液を陽イオン交換樹脂に通して、 $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ 比が50～130のゾルとする。次いで、これを60℃以上に加熱焼成して独立分散粒子まで成長させ、これにさらにイオン交換樹脂層を通したゾルを添加することにより重合沈積させる。これによって、3nm～200nmの平均粒子径にまで成長し安定したゾルとしてコロイダルシリカを得ることができる。また、本発明において市販のコロイダルシリカを利用することも可能であり、例えば、Du Pont社製Ludox、Monsanto社製Syt on、Nalco社製Nalcoag、日産化学株式会社製スノーテックスなどを利用することができる。本発明において用いられる白色化剤としては、例えば酸化チタン、白色蛍光顔料、蛍光染料などが挙げられる。本発明による記録媒体の白色度はインク透過性、インク吸収量などを勘案して適宜決定されて良い。白色化剤は市販のものを利用することも可能であり、例えば蛍光染料であるホワイトテックス（住友化学工業社製）などが挙げられる。

【0014】本発明の好ましい態様によれば、インク受容層は合成シリカを含んで構成されるのが好ましい。この合成シリカの添加によってインク透過性を向上させることができる。さらに合成シリカの添加によって、この

polyester

インク受容層に適度な光拡散性を付与することができ、これによりバックプリントとしてより良好な画像を実現することができる。合成シリカの粒径、細孔容量、平均細孔径はインク吸収性およびインク透過性の観点から適宜決定されてよい。合成シリカは市販のものを利用することが可能であり、例えば合成シリカとしてミズカシル、ミズカソープ（水澤化学社製）ファインシル、トクシル、レオロシル、エクセリカ（トクヤマ社製）、サイリシア（富士シリシア化学社製）、アエロジル（日本アエロジル社製）などを利用することができる。

【0015】本発明による記録媒体において、インク透過層の厚さは15～35μm程度が好ましい。

【0016】このインク透過層は、透明基材上に上記した成分を適当な溶媒に溶解または分散させた塗工液を調製し、それを基材上に形成されたインク受容層上に塗布し、乾燥させることによって得ることができる。塗布は公知の手段を用いて行われてよく、例えば、ロールコーター、エアナイフコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、バーコーター、コンマコーターなどを用いておこなわれてよい。

【0017】本発明の好ましい態様によれば、インク受容層はポリビニルアセタール樹脂を含んでなるのが好ましい。さらに、本発明の好ましい態様によれば、ポリビニルアセタールとして、そのアセタール化度が2～20mol%程度であるものを利用するのが好ましく、より好ましくは5～15mol%程度である。ポリビニルアセタールのアセタール化度が上記範囲にあることで、透明度が高く、かつ真円度の高いドットを形成可能なインク受容層を得ることが出来き、また、インク受容層の基材への密着性に優れるとの利点も得られる。さらに、インク吸収速度が速く、かつ吸収量が大きい一方で、耐水性、インクの定着性、更には画像の保存性に優れる（特に高湿度時のにじみがない）との利点も得ることができる。また、ブリードと呼ばれるカラー印刷における色回のにじみについても有効に防止できるとの利点も得ることができる。さらに、興味あることに、ポリビニルアセタールをインク受容層として用いた場合、その上に形成されるインク透過層の製造時、とりわけ乾燥時に発生しやすいクラックを有効に防止できるとの利点が得られる。

【0018】ポリビニルアセタール樹脂は、ポリビニルアルコールにアルデヒドを反応させてアセタール化することにより得ることができる。また、出発原料としてポリ酢酸ビニルを用い、鹼化とアセタール化とを行なうことによっても得ることができる。ここで、アセタール化は、溶解法、沈殿法、均一系法など従来知られた方法によって行われてよい。

【0019】上記のポリビニルアルコールは特に限定されないが、一般に重合度300～4500程度のものが

好ましく、より好ましくは500～4500のものが用いられる。重合度の高いポリビニルアルコールから得られたポリビニルアセタール樹脂を用いると、インク定着性および耐水性において好ましいインク受容層が得られる傾向がある。また、ポリビニルアルコールのケン化度も特に限定されないが、80.0～99.5mol%程度が好ましい。

【0020】ポリビニルアルコールと縮合されるアルデヒドの例としては、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、ブチルアルデヒド、ヘキシルアルデヒド、オクチルアルデヒド、デシルアルデヒド等の樹脂族アルデヒド；ベンズアルデヒド、2-メチルベンズアルデヒド、3-メチルベンズアルデヒド、4-メチルベンズアルデヒド、その他アルキル置換ベンズアルデヒド、クロルベンズアルデヒド、その他のハロゲン置換ベンズアルデヒド；フェニルプロピオンアルデヒド、その他のフェニル置換アルキルアルデヒド等の芳香族アルデヒド；更に芳香族環にヒドロキシ基、アルコキシ基、アミノ基、シアノ基等の置換基を持った芳香族系アルデヒドなどが挙げられる。また、ナフトアルデヒド、アントラアルデヒド等の縮合芳香環を持つアルデヒドを用いることも可能である。

【0021】芳香族系アルデヒドから得られたポリビニルアセタール樹脂を用いると、インクの定着性、耐水性、および透明性に優れたインク受容層を得ることができるので好ましい。

【0022】ポリビニルアセタール樹脂のアセタール化度は、2～20mol%程度の範囲にあるのが好ましく、より好ましくは5～15%程度、最も好ましくは7～10%程度の範囲である。上記アセタール化度の範囲の樹脂を用いることで、インクの定着性および耐水性に優れたインク受容層を得ることができる。

【0023】ポリビニルアセタール樹脂として市販されているものを利用することも可能であり、その具体例としては、エスレックKX-1（アセタール化度8mol%）およびKW-1（アセタール化度9mol%）（ともに積水化学工業株式会社製）などが挙げられる。

【0024】本発明においてよる記録媒体のインク受容層は、透明基材上に上記したポリビニルアセタール樹脂の皮膜として形成されてよい。具体的には、上記したポリビニルアルコール樹脂を適当な溶媒（例えば、水とイソプロピルアルコールとの混合溶媒）に溶解した溶液を用意し、それを基材上に塗布し、乾燥させることによって得ることができる。塗布は公知の手段を用いて行われてよく、例えば、ロールコーター、エアナイフコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、バーコーター、コンマコーターなどを用いておこなわれてよい。

【0025】本発明による記録媒体のインク受容層は、ポリビニルアセタール樹脂に加えて例えば、その他の水溶性樹脂、耐水化剤、界面活性剤、防腐剤、紫外線吸収

(5)

特開平10-211763

剤などが添加されてもよい。

【0026】本発明による記録媒体において、インク受容層の厚さは記録媒体に要求される特性を考慮して適宜決定されてよいが、3～15 μ m程度が好ましく、より好ましくは5～10 μ m程度である。

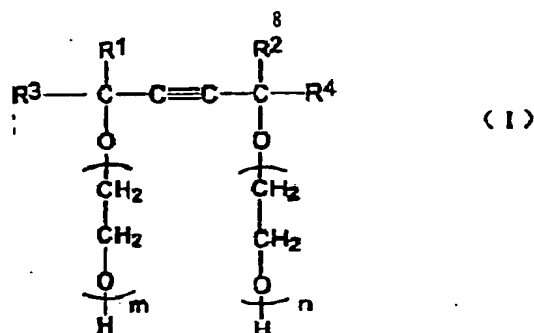
【0027】本発明において用いられる記録媒体の透明基材としては、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂等が挙げられる。その厚さはプリンタの搬送性を考慮すると、一般的には50～300 μ m程度が好ましい。本発明の好ましい態様によれば、この透明基材のインク受容層と接触する側の表面が易接着処理されてなるのが好ましい。この処理によってインク受容層との密着性を向上させることができる。この易接着処理は公知の方法で行われてよく、具体的には基材表面をコロナ放電処理することにより、またはアクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂などの溶液またはエマルジョンを数 μ m程度以下の厚さで塗布することにより実施されてよい。また、本発明の別の好ましい態様によれば、透明基材のインク受容層と接触しない側の表面が帯電防止処理されてなるのが好ましい。この処理によって記録媒体同士の静電気などによる張り付きなどを有効に防止することができる。この帯電防止処理は公知の方法で行われてよく、具体的には帯電防止性能を有する界面活性剤を、樹脂溶液または樹脂エマルジョンに添加し、それを塗布することによって実施されてよい。より具体的には、表面抵抗が $1 \times 10^{11} \Omega$ 以下、好ましくは $1 \times 10^{13} \Omega$ 以下とされればよい。また、基材の表面に所望模様、例えば網目模様を施したり、光沢を更に付すために表面処理されたものであってもよい。

【0028】更に本発明の好ましい態様によれば、インク組成物として、着色剤と、有機溶媒と、水と、界面活性剤とを少なくとも含んでなるものを用いるのが好ましい。上記したように、本発明にあつては、界面活性剤の添加によって記録媒体のインク透過層との静的接触角が制御されるのが好ましい。この界面活性剤の好ましい例としては、アセチレングリコール、ポリオキシエチレン基を有するアニオン界面活性剤などが挙げられる。

【0029】ここで、アセチレングリコールの好ましい具体例としては、下記式(1)で表わされる化合物が挙げられる。

【0030】

【化1】



10 (式中、 $0 \leq m+n \leq 50$ 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、および R^4 は独立してアルキル基である)

上記式(1)で表される化合物の具体例としては、オルフィンY、サーフィノール82、サーフィノール440、サーフィノール465、サーフィノール485 (Air Products and Chemicals, Inc. より入手可能) がある。これらは単独でまたは2種類以上添加しても良い。

20 【0031】また、ポリオキシエチレン基を有するアニオン性界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンスチレン化フェニルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸塩等の界面活性剤が挙げられるが、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩またはポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩が好ましい。ポリオキシエチレン基を有するアニオン性界面活性剤は、塩を形成する対イオンとして、カリウム、ナトリウム、アンモニウム等の無機イオン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン等のアミン類が好ましく、とりわけアンモニウムイオンが好ましい。

30 【0032】本発明の好ましい態様によれば、着色剤が顔料である場合、界面活性剤としてポリオキシエチレン基を有するアニオン性界面活性剤を用いるのが、また、着色剤が染料である場合、界面活性剤としてノニオン性アセチレングリコール系界面活性剤を用いるのが好ましい。

40 【0033】ここでインク組成物とは、モノクロ印刷を行う場合にはブラックインク組成物を意味し、さらにカラー印刷を行う場合にはカラーインク組成物、具体的にはイエローインク組成物、マゼンタインク組成物、およびシアンインク組成物、更に場合によってブラックインク組成物を意味するものとする。さらに、本発明による記録媒体は、イエローインク組成物、色濃度の異なる二種のマゼンタインク組成物、および色濃度の異なる二種のシアンインク組成物、およびブラックインク組成物の計六色のインク組成物を用いた記録方法に用いられてもよい。このような六色インク組成物と本発明による記録媒体とによれば、階調性に優れた、粒子状の点のない、写真に匹敵する印刷画像を実現することができる。

50 【0034】インク組成物に含まれる着色剤としては、

(6)

特開平10-211763

9

染料、顔料のいずれであってもよい。

【0035】染料としては、直接染料、酸性染料、食用染料、塩基性染料、反応性染料、分散染料、建築染料、可溶性建築染料、反応分散染料、など通常インクジェット記録に使用する各種染料を使用することができる。

【0036】顔料としては、特別な制限なしに無機顔料、有機顔料を使用することができる。無機顔料としては、酸化チタンおよび酸化鉄に加え、コンタクト法、ファーンズ法、サーマル法などの公知の方法によって製造されたカーボンブラックを使用することができる。また、有機顔料としては、アゾ顔料（アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料などを含む）、多環式顔料（例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料など）、染料キレート（例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレートなど）、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラックなどを使用できる。

【0037】本発明の好ましい態様によれば、これらの顔料は、分散剤または界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液としてインクに添加されるのが好ましい。好ましい分散剤としては、顔料分散液を調製するのに慣用的に使用されているまたは慣用的に使用されるであろう分散剤、例えば高分子分散剤を使用することができる。なお、この顔料分散液に含まれる分散剤および界面活性剤がインク組成物の分散剤および界面活性剤としても機能するであろうことは当業者に明らかであろう。

【0038】インクへの顔料の添加量は、0.5～25重量％程度が好ましく、より好ましくは2～15重量％程度である。

【0039】また、本発明の好ましい態様によれば、本発明に使用するインク組成物は、さらに高沸点有機溶媒からなる湿潤剤を含んでなることが好ましい。高沸点有機溶媒の好ましい例としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパンなどの多価アルコール類、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチ

ポリビニルアルコール樹脂

(アニオン性、鹸化度99mol％以上、重合度2200、

10

ルエーテルなどの多価アルコールのアルキルエーテル類、尿素、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、トリエタノールアミンなどがあげられる。

【0040】これら湿潤剤の添加量は、インクの0.5～40重量％が好ましく、より好ましくは2～20重量％の範囲である。

【0041】さらに本発明による記録媒体への記録に用いられるインク組成物は、分散剤、界面活性剤、紫外線吸収剤、さらには、pH調整剤、防腐剤、防かび剤等を添加してもよい。

【0042】さらに本発明の好ましい態様によれば、本発明において用いられるインク組成物は、その表面張力が40mN/m以下とされるのが好ましい。

【0043】本発明による記録媒体は、インク組成物によって従来公知のバックプリント記録媒体と同様に記録が行われてよい。更に本発明の好ましい態様によれば、画像が記録された後、インク透過層上に保護層を設けるのが、保存性の改善の観点から好ましい。この保護層により、湿度、水分、光、オゾン等の記録媒体への影響を防止することができる。具体的には、透湿性の低いフィルムや合成紙に紫外線吸収剤や酸化防止剤、消光剤を含有させたもので記録媒体を被覆するか、粘着剤で貼り付けたり、フィルムをラミネートしてよい。また、これら保護層の上に粘着剤を設けることにより、記録媒体そのものを貼り付けたりすることができるものとされてもよい。

【0044】

【実施例】本発明を以下の実施例によって詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0045】記録媒体の製造

基材上にインク受容層を次のように形成した。基材として、片面が水分散ポリエステルをコーティングすることによって易接着処理された、厚さ100μmのポリエチレンテレフタレートフィルムを用意した。ポリビニルアセタール樹脂(KX-1 固形分濃度8%、アセタール化度8mol%、溶剤組成：イソプロピルアルコール/水=40/60、積水化学工業株式会社製)をイソプロピルアルコール/水の混合溶媒に7%の濃度となるよう溶解し、塗工液を得た。この塗工液を基材の易接着処理された面にアプリケーションを用いて塗工し、その後100℃の定温乾燥機中で2分間乾燥させ、厚さ7μmのインク受容層を形成した。

【0046】次に、このインク受容層上に、インク透過層を次のように形成した。まず、下記の成分を混合し、均一に分散した塗工液を得た。

【0047】

(7)

特開平10-211763

11

12

T-330H 日本合成化学工業株式会社製)

4. 5重量%

シリカ (サイリシア446、平均粒子径4.5ミクロン、

富士シリシア化学株式会社)

12重量%

酸化チタン (平均粒子径0.26ミクロン)

2重量%

蛍光顔料 (シンロイヒ社製)

2重量%

コロイダルシリカ (スノーテックスC、アニオン性、
SiO₂濃度20%)

10重量%

イソプロピルアルコール/水=40/60混合溶液

残量

得られた塗工液をアプリケーションを用いて上記インク受容
層上に塗工し、その後110℃の定温乾燥機中で3分間
乾燥して、厚さ25μmのインク透過層を有するバック
プリント記録媒体を得た。

【0048】インク組成物の調製

10 下記の成分を混合することによって、インク組成物を得
て、インクセット1および2とした。

【0049】

インクセット1イエローインク (Y-1)

C. I. ダイレクトイエロー86

1. 5重量%

C. I. ダイレクトイエロー23

1. 5重量%

ジエチレングリコールモノブチルエーテル

10重量%

サーフィノールTG

0. 8重量%

ジエチレングリコール

20重量%

トリエタノールアミン

0. 2重量%

イオン交換水

66重量%

シアンインク (C-1)

C. I. ダイレクトブルー199

3重量%

ジエチレングリコールモノブチルエーテル

10重量%

サーフィノールTG

0. 8重量%

ジエチレングリコール

20重量%

トリエタノールアミン

0. 2重量%

イオン交換水

66重量%

マゼンタインク (M-1)

C. I. リアクティブレッド147

3重量%

ジエチレングリコールモノブチルエーテル

10重量%

サーフィノールTG

0. 8重量%

ジエチレングリコール

20重量%

トリエタノールアミン

0. 2重量%

イオン交換水

66重量%

ブラックインク (Bk-1)

C. I. ダイレクトブラック168

3重量%

ジエチレングリコールモノブチルエーテル

10重量%

サーフィノールTG

0. 8重量%

ジエチレングリコール

20重量%

トリエタノールアミン

0. 2重量%

イオン交換水

66重量%

なお、上記全てのインクの表面張力および粘度は約30
mN/mおよび4mPa・sであり、またpHは約9で

あった。

【0050】

インクセット2イエローインク (Y-2)

C. I. ピグメントイエロー17

3重量%

スチレンアクリル系樹脂エマルジョン (固形分30%)

3重量%

マルチトール

10重量%

グリセリン

10重量%

(8)

特開平 10-211763

13

14

トリエタノールアミン	1 重量%
2-ピロリドン	2 重量%
ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸アンモニウム塩	0.8 重量%
イオン交換水	70.2 重量%

マゼンタインク (M-2)

C. I. ピグメントレッド 122	3 重量%
スチレンアクリル系樹脂エマルジョン (固形分 30%)	3 重量%
マルチトール	10 重量%
グリセリン	10 重量%
トリエタノールアミン	1 重量%
2-ピロリドン	2 重量%
ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸アンモニウム塩	0.8 重量%
イオン交換水	70.2 重量%

シアンインク (C-2)

C. I. ピグメントブルー 15:3	3 重量%
スチレンアクリル系樹脂エマルジョン (固形分 30%)	3 重量%
マルチトール	10 重量%
グリセリン	10 重量%
トリエタノールアミン	1 重量%
2-ピロリドン	2 重量%
ポリオキシエチレンフェニルエーテル硫酸アンモニウム塩	0.8 重量%
イオン交換水	70.2 重量%

ブラックインク (Bk-2)

C. I. ピグメントブラック 7	3 重量%
スチレンアクリル系樹脂エマルジョン (固形分 30%)	3 重量%
マルチトール	10 重量%
グリセリン	10 重量%
トリエタノールアミン	1 重量%
2-ピロリドン	2 重量%
ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸アンモニウム塩	0.8 重量%
イオン交換水	70.2 重量%

なお、上記全てのインクの表面張力および粘度は約 35 mN/m および 3 mPa・s であり、また pH は約 9.5 であった。

【0051】インクセット 3

上記インクセット 1 のイエローインク (Y-1)、マゼンタインク (M-1)、シアンインク (C-1)、およびブラックインク (Bk-1) に加え、インクセット 1

ブラックインク (Bk-3)

C. I. ダイレクトブラック 19	2 重量%
グリセリン	6 重量%
2-ピロリドン	2 重量%
エタノール	8 重量%
トリエタノールアミン	1 重量%
イオン交換水	85 重量%

なお、インクの表面張力および粘度は 40 mN/m および 2.2 mPa・s であり、また pH は 9.2 であった。

ブラックインク (Bk-4)

C. I. ダイレクトブラック 19	2 重量%
グリセリン	12 重量%

のシアンインク (C-1) およびマゼンタインク (M-1) 中の着色剤の濃度を 1/4 にしたものを淡色シアンインク (LC-1) および淡色マゼンタインク (LM-1) として更に用意し、計 6 色のインクセット 3 とした。

【0052】

た。

【0053】

2 重量%
12 重量%

(9)

特開平10-211763

15

エタノール
トリエタノールアミン
イオン交換水

なお、インクの表面張力および粘度は50 mN/mおよび1.9 mPa・sであり、またpHは9.3であった。

【0054】印刷評価試験

以上のようにして得られたインク組成物を次のように評価した。なお、インクジェット記録を行う場合、インクセット1および2については、カラーインクジェットプリンタMJ910C（セイコーエプソン株式会社製）を用い、また、インクセット3については6色対応の試作インクジェット記録ヘッドを搭載した記録装置を用いて印刷を行った。

【0055】(1) 接触角

上記で製造された記録媒体のインク透過層と、上記のイ

第1表

	接触角(度)	ドット径(μm)	インク吸収速度
Y-1	0	65	1秒以下
M-1	0	64	1秒以下
C-1	0	65	1秒以下
Bk-1	0	65	1秒以下
Y-2	10	60	1秒以下
M-2	10	61	1秒以下
C-2	10	59	1秒以下
Bk-2	10	60	1秒以下
LC-1	0	64	1秒以下
LM-1	0	65	1秒以下
Bk-3	20	56	2秒
Bk-4	35	40	5秒

【0060】(4) インク透過性

上記インクセットおよびインク組成物を下記の実施例1～5並びに比較例1および2のように組み合わせ用いて、上記で製造した記録媒体に画像を印刷し、得られた印刷画像の透過濃度を評価した。

【0061】実施例1：インクセット1

実施例2：インクセット2

実施例3：インクセット3

実施例4：インクセット1のY-1、C-1、およびM-1並びにインクセット2のBk-2

実施例5：インクセット2のY-2、C-2、およびM-2並びにBk-3

比較例1：Bk-4

比較例2：インクセット2のY-2、C-2、およびM-2並びにBk-4

【0062】画像として、高精細カラーデジタル標準画像データ(ISO/JIS-SCID)の画像名称ポートレート(サンプル番号1、画像の識別記号N1)を印刷し、画像の鮮明性を目視観察した。更に透過用カラービューアー(グラフィックライト：GLX-10LG、

4重量%

1重量%

85重量%

ンク組成物との滴下直後の静的接触角を、25℃の環境下で協和界面化学株式会社製CA-Z型接触角計を用いて測定した。

【0056】(2) ドット径

印字された1ドットあたりの等価円直径を透明基材側から、サンプル数100で測定した。

【0057】(3) インク吸収速度

1色あたり15 mg/inch²のインク量により印刷を行い、完全にインクが吸収されるまでの時間を測定した。

【0058】以上の結果は、次の第1表に示される通りであった。

【0059】

日本平板機材株式会社)を使用し、裏面から光をあてて画像の鮮明性を目視観察した。その結果を次の基準に従い評価した。

【0063】インクの透過性が良好でにじみもなく鮮やかに画像が再現されている○インクの透過性が悪くにじみがあり画像が不鮮明である×。

【0064】その結果は、次の表に示される通りであった。

【0065】

第2表
インク透過性

実施例1	○
実施例2	○
実施例3	○
実施例4	○
実施例5	○
比較例1	×
比較例2	×

【0066】(5) 透過濃度

上記マゼンタインクM-1およびM-2、並びにブラッ

(10)

特開平10-211763

17

クインクBk-1、Bk-2、Bk-3、およびBk-4を用いて、上記で製造した記録媒体に、 $3 \times 3 \text{ cm}^2$ の大きさのベタ印字画像を印刷し、得られた印刷画像の透過濃度を、濃度計（マクベス社製濃度計TR-927J）により測定した。その結果は次の第3表に記載の通りであった。

【0067】

第3表

インク	透過濃度
M-1	3.3
M-2	3.1
Bk-1	3.5
Bk-2	3.3
Bk-3	2.8
Bk-4	1.8

【0068】この透過濃度の値を、実施例1、2、4、および5、並びに比較例2として形成された画像のマゼンタまたはブラック画像部分の透過濃度として対応させると、次の第4表に記載の通りとなる。この結果から明らかのように、本発明によればマゼンタとブラックの透

10

18

過濃度の差が小さな画像が実現できるが、本発明の範囲を外れると、マゼンタとブラックの透過濃度の差が大きくなり、良好な画像が実現できなくなる。

【0069】

	マゼンタ	ブラック
実施例1	3.3	3.5
実施例2	3.1	3.3
実施例4	3.3	3.3
実施例5	3.1	2.8
比較例2	2.8	1.8

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による記録媒体の部分断面図である。記録媒体1は、透明基材2上に、インク受容層3、インク透過層4が順に設けられてなる。記録媒体1にインク滴5によってインク透過層4側から記録が行われる。インク液滴5によって形成された画像の要素となるドット7は、透明基材2側（図中の矢印Aの側）から観察される。

【図1】

